

**PENGARUH PEMBERIAN
PROPRANOLOL TERHADAP DAYA
KERJA REBUSAN DAUN LIDAH BUAYA
(Aloe barbadensis, Mill) SEBAGAI
ANTIHIPERGLIKEMIK PADA TIKUS
EFFECT OF PROPANOLOL TO BOILED
LEAF OF ALOE AS ANTIDIABETIC
ORAL DRUGS IN RATS**

By IIS WAHYUNINGSIH

**PENGARUH PEMBERIAN PROPRANOLOL TERHADAP DAYA KERJA
REBUSAN DAUN LIDAH BUAYA (*Aloe barbadensis*, Mill)
SEBAGAI ANTIHIPERGLIKEMIK PADA TIKUS**

**EFFECT OF PROPRANOLOL TO BOILED LEAF OF ALOE AS
ANTIDIABETIC ORAL DRUGS IN RATS**

Listia Anggraini, Iis Wahyuningsih
Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan

ABSTRAK

Salah satu komplikasi pada penyakit diabetes mellitus yang sering dijumpai adalah hipertensi, sehingga diperlukan pengobatan dalam bentuk kombinasi. Penggunaan obat kombinasi yang diberikan bersamaan memungkinkan terjadi interaksi yang dapat menurunkan efektifitas obat atau meningkatkan potensi ketoksikan.

Penelitian ini menggunakan metode pembebanan glukosa dosis 4,5 g/kg BB. Hewan uji yang digunakan adalah tikus putih jantan galur Wistar, umur 2-3,5 bulan dengan berat 170-250 gram sebanyak 40 ekor tikus yang dibagi menjadi 8 kelompok masing-masing terdiri dari 5 ekor. Kelompok I sebagai kelompok kontrol negatif diberi aquadest, kelompok II sebagai kontrol positif diberi metformin HCl dosis 45 mg/kg BB, kelompok III diberi propranolol dosis 0,9 mg/kg BB, kelompok IV diberi rebusan daun lidah buaya dengan konsentrasi 25% b/v, kelompok V diberi rebusan daun lidah buaya dan propranolol secara bersamaan, kelompok VI, VII dan VIII diberi rebusan daun lidah buaya dan propranolol dengan jarak waktu 15, 30 dan 60 menit secara peroral 20 menit sebelum pembebanan glukosa. Pengambilan darah melalui *sinus orbitalis* mata pada menit ke-(-50), (-20), 0, 60, 120, 180, 240 dan 300 setelah pembebanan glukosa. Pengukuran glukosa darah dengan metode enzimatik GOD PAP (*Glucose Oxidase Diagnostic Phenol Antipyrine Peroxidase*) dan absorbansi diukur dengan alat spektrofotometri UV-Vis.

Propranolol dapat menurunkan daya kerja dari rebusan daun lidah buaya jika diberikan bersamaan dan jika dengan jarak waktu 15, 30 dan 60 menit propranolol dapat meningkatkan daya kerja dari rebusan daun lidah buaya.

Kata kunci : Propranolol, Rebusan Daun Lidah Buaya, Kadar Glukosa Darah

ABSTRACT

The study was done with aim to know the effect of propranolol to boiled leaves of aloe as antidiabetic oral drugs in male rats which are made hyperglycemic before by glucose loading. The study was done with reason that are complications in diabetic disease is hypertension so needed the therapy in combinations form. The therapy combination form used given at the same time with the effect is dangerous for patients.

The study used glucose loading methode with doses 4,5 g/kg body weight. The laboratory animal used this study was 40 white male Wistar strain rats with 2-3,5 monts of the age and 170-250 g for the body weight and was devided into 8 groups each group consist of 5 rats. The first group as negative control group that was given aquadest, the second group as positive control group that was given metformin HCl with doses 45 mg/kg body weight, the third group was given propranolol with doses 0,9 mg/kg body weight, the fourth group was given boiled leaves of aloe with concentration 25% b/v, the fifth group was given boiled leaves of aloe and propranolol at the same time, the sixth, seventh and eight was given boiled leaves of aloe with time distance 15, 30 and 60 minutes orally 20 minutes before glucose loading. The blood was taken through with *sinus orbitalis* of the eye's at (-50) and (-20) minutes before loading of glucose, at 0 minutes loading of glucose, and at 60, 120, 180, 240 and 300 minutes after loading of glucose. The blood glucose was measured with GOD-PAP (*Glucose Oxidase Diagnostic Phenol Antipyrine Peroxidase*) enzymatic methods resulted in ared colored solution. The absorbantion measured with spectrophotometry UV-Vis.

Propranolol can degraded boiled leaves of aloe effect. But given propranolol with boiled leaves of aloe with distance time 15, 30 and 60 minutes is able to degrading blood glucose level more than positive control, so can be concluded propranolol increase that boile leaves of aloe effect.

Key words :Propranolol, Boiled leaves of aloe, glucose blood level

PENDAHULUAN

¹¹ Diabetes mellitus atau kencing manis adalah penyakit yang ditandai dengan kadar glukosa darah yang melebihi normal akibat tubuh kekurangan insulin. Penyakit ini ⁴ disebabkan karena menurunnya hormon insulin yang diproduksi oleh kelenjar pankreas. Penurunan hormon ini mengakibatkan seluruh gula (glukosa) yang dikonsumsi tubuh tidak dapat diproses secara sempurna, sehingga kadar glukosa di dalam tubuh akan meningkat (Utami dkk., 2003).

² Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO) tahun 1998, ² Indonesia menduduki ranking ke-6 setelah India, Cina, Rusia, Jepang dan Brasil. Jumlah

penderita diabetes mellitus di Indonesia dari tahun ke tahun cenderung meningkat. Pada tahun 1995 jumlahnya telah tercatat sebanyak 5 juta orang dan pada tahun 2025 nanti diperkirakan mencapai 12 juta orang (Utami dkk., 2003).

Pada usia lanjut penyakit diabetes mellitus biasanya disertai dengan berbagai komplikasi. Pada pengidap diabetes dua kali lebih beresiko terkena serangan jantung atau angina dibanding mereka yang tidak mengidap diabetes. Mereka juga beresiko lebih tinggi terkena tekanan darah tinggi. Kerja insulin dalam jaringan tubuh mengalami gangguan dengan akibat meningkatnya kadar insulin maupun kadar glukosa dalam darah. Peningkatan kadar insulin di dalam darah mengakibatkan kekakuan pembuluh darah sehingga menyebabkan hipertensi, hal ini disebabkan terjadinya resistensi insulin. Resistensi insulin adalah peristiwa di mana pemasukan insulin ke dalam sel menurun pada penderita diabetes tipe II. Resistensi insulin dapat terjadi akibat berbagai sebab, antara lain obesitas, gangguan jantung, obat-obat (kortikosteroid, diuretika tiazida dan *betablockers*) (Hoffman dan Lefkowitz, 1990). Hasil pengukuran tekanan darah pasien diabetes mellitus lebih banyak memiliki tekanan darah di atas normal sekitar 50 % daripada tekanan darah normal atau di bawah normal sekitar 41 % (Utami dkk., 2003).

Pengobatan penyakit komplikasi dapat digunakan antara obat sintetis dengan obat tradisional atau obat sintetis dengan obat tradisional. Pada saat ini masyarakat cenderung menggunakan prinsip *back to nature*. Hal ini dikarenakan obat tradisional memiliki efek samping relatif lebih kecil, murah dan mudah didapat. Pada terapi dengan menggunakan kombinasi baik antara obat sintetis dengan obat tradisional maupun obat sintetis dengan obat tradisional dimungkinkan akan saling mempengaruhi satu sama lain.

Daun lidah buaya merupakan salah satu tanaman obat tradisional yang secara empirik digunakan sebagai obat penyakit diabetes mellitus. Propranolol merupakan obat antihipertensi yang bersifat *betablocker* yang dapat menurunkan sensitivitas

insulin sehingga menimbulkan kenaikan gula darah (Tjay dan Rahardja, 2002).

²² Propranolol menghambat glikogenolisis di sel hati dan otot rangka, pembentukan glukagon dapat mencegah keadaan hipoglikemik yang disebabkan oleh insulin.

²⁷ Akibatnya, kembalinya kadar gula darah pada hipoglikemia diperlambat.

Pada penelitian ini menggunakan propranolol sebagai obat antihipertensi yang disebut sebagai obat presipitan yaitu obat yang dapat mempengaruhi obat objek yang dalam hal ini adalah rebusan daun lidah buaya sebagai antidiabetes. Propranolol dapat menyebabkan resistensi insulin yang mengakibatkan penghambatan daya kerja dari obat antidiabetes, selain itu propranolol dapat meningkatkan daya kerja dari obat antidiabetes karena propranolol menghambat glikogenolisis.

¹⁴ Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh propranolol pada rebusan daun lidah buaya terhadap kadar glukosa darah jika diberikan bersamaan maupun dengan jarak waktu tertentu pemberian propranolol.

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan : hewan uji tikus putih jantan (*Rottus norvegicus*) galur Wistar, umur 2,5-3,5 bulan, berat 180-250 gram (populasi). Bahan uji ²¹ yang digunakan adalah daun lidah buaya yang berasal dari satu tanaman lidah buaya (*Aloe barbadensis*, Mill) yang tumbuh di daerah Tahunan, Yogyakarta, tablet metformin (Dexamedica) sebagai control positif, D-glukosa monohidrat (E. Merck, dan pereaksi GOD PAP dari *Diagnostic System International* (DiaSys)

Alat : sentrifuge (*Hettch EBA 8* dan *Porta Centrifuge*) 2500 rpm, mikropipet 5-50 µl (*Socorex ® Swiss*), mikropipet 200-1000 µl (*Socorex ® Swiss*), spektrofotometer dan mikrohematokrik (*Brand ®*),

Jalannya Penelitian :

Hewan uji dibagi menjadi 5 kelompok yang terdiri dari 5 ekor tikus putih jantan.. Kelompok I sebagai kontrol negatif diberi aquades 12,5 ml/kg BB. Kelompok II sebagai kontrol positif diberi metformin HCl 45 mg. Kelompok III diberi propranolol 0,9 mg/kg BB.. Kelompok IV diberi rebusan daun lidah buaya 25%. Kelompok V diberi rebusan daun lidah buaya 25% dan diberi propranolol 0,9 mg/kg BB. Kelompok VI diberi rebusan daun lidah buaya 25% dan 15 menit kemudian diberi propranolol 0,9 mg/kg BB. Kelompok VII diberi rebusan daun lidah buaya 25% dan 30 menit kemudian diberi propranolol 0,9 mg/kg BB. Kelompok VIII diberi rebusan daun lidah buaya 25% dan 60 menit kemudian diberi propranolol 0,9mg/kg BB. Semua kelompok dua puluh menit kemudian diberi glukosa 4,5 g/kg BB (Widowati dkk, 1997). Setelah hewan uji diberi glukosa maka pengambilan darah dilakukan pada menit ke- 0, 60, 120, 180, 240, dan 300.

Volume darah yang diambil kira-kira 0,5 ml, darah ini ditampung dalam tabung dan dibiarkan sampai darah membeku minimal 30 menit supaya memisah dengan serum. Darah beku dan serum tersebut disentrifuge selama minimal 20 menit dengan kecepatan 2500 rpm supaya pemisahan antara darah dan serum menjadi lebih sempurna, serum yang telah memisah diambil dengan pipet untuk dimasukkan ke dalam tabung *microtube*. Tabung *microtube* berisi serum disimpan dalam lemari es pada suhu 2-8 °C agar serum tidak rusak selama penyimpanan. Saat penentuan kadar, serum dicairkan pada suhu kamar dan diambil 10 µl ditambah campuran *DiaSys* 1000 µl..

Bahan-bahan dicampur homogen, dibiarkan selama 20 menit pada suhu 25 °C. Absorbansi larutan sampel dan larutan baku dibaca menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang 505 nm dengan kadar dihitung menggunakan rumus :

$$\text{Kadar (mg/dl)} = \frac{\text{Serapan sampel} - \text{serapan blanko}}{\text{Serapan standar} - \text{serapan blanko}} \times 100 \text{ (mg/dl)}$$

Data yang berupa kadar glukosa darah dicari ¹ harga luas daerah di bawah kurva dari menit ke-0 sampai menit ke-300 (LDDK₀₋₃₀₀) dengan rumus trapezium untuk menghasilkan masing-masing perlakuan yaitu :

$$\text{LDDK } 0-n = \frac{t_1 - t_0}{2} \times (C_0 + C_1) + \frac{t_2 - t_1}{2} \times (C_1 + C_2) + \dots + \frac{t_n - t_{n-1}}{2} \times (C_n + C_{n-1})$$

Keterangan :

LDDK : Luas Daerah di bawah Kurva

t : menit

c : kadar

¹ Untuk mengetahui kemampuan sediaan dalam menurunkan kadar glukosa darah, ⁷ maka dihitung persentase penurunan kadar glukosa darah dengan rumus :

Persentase penurunan kadar glukosa darah =

$$\frac{\text{LDDK}_{0-300} \text{ kelompok negatif (K1)} - \text{LDDK}_{0-300} \text{ kelompok perlakuan (K1-V1)}}{\text{LDDK}_{0-300} \text{ kelompok negatif (K1)}} \times 100\%$$

Persentase penurunan kadar glukosa dianalisis statistik dengan uji Kolmogorov- Smirnov dilanjutkan dengan uji Levene. ¹² Jika data terdistribusi normal dan varian homogen maka diuji parametrik dengan ANOVA Satu Jalan dan dilanjutkan dengan uji Tukey's HSD. Jika data tidak normal atau varian tidak homogen, maka diuji Non Parametrik menggunakan ¹⁶ uji Kruskal-Wallis dilanjutkan dengan uji Man Whitney dengan taraf kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

³ Purata ¹ kadar glukosa darah tikus pada ²⁵ menit-menit tertentu untuk semua kelompok perlakuan dan purata ¹ luas daerah di bawah kurva dari menit ke-0 sampai menit ke-300 dapat dilihat pada tabel I dan gambar 1.

Untuk membandingkan efek antihiperlikemik antara kelompok satu dengan yang lain maka dihitung perubahan kadar glukosa darah dari tiap kelompok

1
perlakuan, kemudian dihitung luas daerah di bawah kurjanya dari menit ke-0 sampai
5
menit ke-300 (LDDK₀₋₃₀₀). Nilai LDDK₀₋₃₀₀ 5 setiap kelompok perlakuan menunjukkan
jumlah perubahan kadar glukosa darah yang ada di dalam darah selama 300 menit
5
karena pengaruh masing-masing perlakuan dalam setiap kelompok. Nilai LDDK₀₋₃₀₀
berbanding terbalik dengan efek hipoglikemik dari suatu sediaan. Semakin kecil nilai
LDDK₀₋₃₀₀, maka menunjukkan semakin besar efek hipoglikemik suatu sediaan.

7
Data purata perubahan kadar glukosa darah dan LDDK₀₋₃₀₀ tiap kelompok
perlakuan dapat dilihat pada tabel II dan gambar 2.

Secara statistik ada 5 kelompok yang memberikan perbedaan tidak bermakna
yaitu antara kelompok II kontrol positif metformin HCl dosis 4,5 g/kg BB yang
dibandingkan dengan kelompok III yaitu perlakuan pemberian propranolol dosis 0,9
mg/kg BB, sehingga dapat disimpulkan bahwa propranolol memiliki kemampuan
menurunkan kadar glukosa darah yang sama dengan metformin HCl. Selain itu juga
antara kelompok IV dengan kelompok VI, kelompok VI dengan kelompok VII,
kelompok VI dengan kelompok VIII dan antara kelompok VII dengan kelompok VIII.

Jika dibandingkan antara kelompok I dengan kelompok III, IV, V, VI, VII
24
dan VIII terdapat perbedaan yang bermakna dimana nilai signifikansinya < 0,05.
Sehingga dapat dikatakan bahwa semua kelompok perlakuan menunjukkan penurunan
kadar glukosa darah.

Apabila dibandingkan antara kelompok II dengan kelompok IV, V, VI, VII
dan VIII terdapat perbedaan yang bermakna dalam menurunkan kadar glukosa darah.
Jika dilihat dari nilai LDDK₀₋₃₀₀ kelompok II nilainya lebih besar dibandingkan
kelompok IV, VI, VII, VIII dan lebih kecil dibandingkan kelompok V.

Pada kelompok III dengan kelompok IV, V, VI, VII dan VIII menunjukkan
3
perbedaan yang bermakna. Masing-masing kelompok menyebabkan penurunan kadar

glukosa darah yang berbeda-beda, kecuali pada kelompok V di mana tetap terjadi kenaikan kadar glukosa darah akibat dari adanya interaksi yang kemungkinan terjadi pada fase absorpsi antara propranolol dengan rebusan daun lidah buaya, dimana efek antihiperglikemik dari daun lidah buaya dihambat oleh propranolol. Ini ditunjukkan dengan nilai LDDK₀₋₃₀₀ yang jauh lebih besar dibandingkan semua kelompok perlakuan.

Antara kelompok IV dan VI tidak terdapat perbedaan yang bermakna, hal ini dapat dilihat dari nilai signifikansinya yaitu $> 0,05$ dan LDDK₀₋₃₀₀ yang tidak jauh berbeda antara kelompok yang hanya diberi rebusan daun lidah buaya dosis 25% b/v dengan kelompok yang diberi rebusan daun lidah buaya 25% b/v dan selang waktu 15 menit kemudian diberikan propranolol dosis 0,9 mg/kg BB.

Apabila dibandingkan antara kelompok IV dengan kelompok V, VII dan VIII terdapat perbedaan yang bermakna dalam menurunkan kadar glukosa darah. Begitu juga antara kelompok V jika dibandingkan dengan kelompok VI, VII dan VIII. Kelompok V yang diberi rebusan daun lidah buaya bersamaan dengan propranolol tetap terjadi kenaikan kadar glukosa darah. Hal ini kemungkinan karena adanya interaksi antara propranolol dengan rebusan daun lidah buaya.

Pada kelompok VI jika dibandingkan dengan kelompok VII dan VIII tidak terdapat perbedaan yang bermakna, hal ini dapat dilihat dari nilai signifikansinya yaitu $> 0,05$ dan LDDK₀₋₃₀₀ yang tidak jauh berbeda. Begitu pula antara kelompok VII dibandingkan dengan kelompok VIII tidak terdapat perbedaan yang bermakna. Diperkirakan terjadi interaksi antara propranolol dengan rebusan daun lidah buaya, yaitu propranolol dapat meningkatkan daya kerja dari rebusan daun lidah buaya di mana menyebabkan penurunan kadar glukosa darah yang lebih besar. Namun belum diketahui pada fase apa terjadinya interaksi tersebut. Meskipun sama-sama

menyebabkan penurunan kadar glukosa darah, namun untuk masing-masing kelompok menyebabkan ³ penurunan kadar glukosa darah yang berbeda.

Hasil perhitungan persentase ³ penurunan kadar glukosa darah semua kelompok ⁷ perlakuan dapat dilihat pada tabel III. Dari tabel III dapat dilihat bahwa pada kelompok III yang diberi propranolol dosis 0,9 ⁸ mg/kg BB mempunyai persentase ¹⁴ penurunan kadar glukosa darah sebesar 54,32% yang hampir sama dengan metformin HCl yaitu 50,75%. Dari persentase penurunan tersebut dapat dikatakan bahwa propranolol menunjukkan penurunan kadar glukosa darah. Pada pemberian rebusan daun lidah buaya 25% b/v mempunyai persentase penurunan kadar glukosa darah yang lebih tinggi dibandingkan metformin HCl yaitu 64,64%. Jadi dapat dikatakan bahwa rebusan daun lidah buaya dosis 25% b/v memiliki ¹⁴ penurunan kadar glukosa darah yang lebih besar dari metformin HCl dosis 45 mg/kg BB.

Pada kelompok V yaitu yang diberi rebusan daun lidah buaya 25% b/v dan propranolol dosis 0,9 mg/kg BB secara bersamaan mempunyai persentase penurunan kadar glukosa darah yang paling rendah yaitu 27,85%. Hal ini membuktikan bahwa dengan adanya propranolol dapat menghambat daya kerja dari rebusan daun lidah buaya sebagai antihiperglikemik, sehingga menyebabkan penurunan kadar glukosa darah yang lebih besar dari rebusan daun lidah buaya.

Sedangkan pada kelompok VI, VII dan VIII yang diberi rebusan daun lidah buaya 25% b/v dan propranolol dosis 0,9 mg/kg BB dengan diberi jarak waktu 15, 30 dan 60 menit menunjukkan penurunan kadar glukosa darah yang lebih besar dari rebusan daun lidah buaya. Persentase penurunan kadar glukosa darah masing-masing adalah 66,15%, 66,60% dan 68,32%. Nilai tersebut signifikan jika dibandingkan dengan kelompok IV yang diberi rebusan daun lidah buaya 25% b/v. Sehingga kemungkinan interaksi antara propranolol dengan rebusan daun lidah buaya terjadi

pada fase absorpsi, sedangkan perlakuan dengan selang waktu tertentu belum diketahui mekanisme terjadinya interaksi, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut.

Penurunan daya kerja rebusan daun lidah buaya terjadi pada kelompok V yaitu kelompok yang diberi rebusan daun lidah buaya dan propranolol secara bersamaan sebesar 26,47 %. Sedangkan kelompok yang diberikan rebusan daun lidah buaya dan propranolol dengan jarak waktu 15, 30 dan 60 menit menyebabkan peningkatan daya kerja rebusan daun lidah buaya yaitu masing-masing sebesar 11,83 %, 12,83 % dan 14,00 %.

Dari hasil dan pembahasan di atas dapat dikatakan bahwa propranolol dapat menurunkan daya kerja dari rebusan daun lidah buaya apabila diberikan secara bersamaan, jadi pada penderita diabetes dengan komplikasi hipertensi dianjurkan untuk tidak mengonsumsi rebusan daun lidah buaya bersamaan dengan propranolol. Akan tetapi propranolol dapat diberikan dengan selang waktu 15, 30 dan 60 menit sesudah pemberian daun lidah buaya, karena propranolol dapat meningkatkan daya kerja dari rebusan daun lidah buaya, namun harus hati-hati dengan efek samping yang ditimbulkan yaitu hipoglikemik.

KESIMPULAN

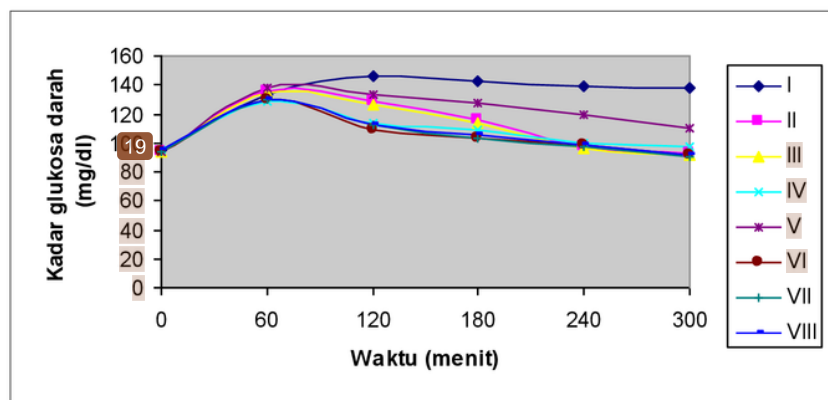
Pemberian propranolol dan rebusan daun lidah buaya konsentrasi 25% b/v secara bersamaan dapat menurunkan daya kerja dari rebusan daun lidah buaya, sedangkan yang pemberian dengan jarak waktu 15, 30 dan 60 menit sesudah pemberian rebusan daun lidah buaya dapat menaikkan daya kerja antihiperglikemik rebusan daun lidah buaya.

DAFTAR PUSTAKA

- 18 Hoffman, B. B. dan Lefkowitz, R. C., 1990, *Adrenergic Receptor Antagonist*, in Gilman, A. G., Theodore, W. R., Alan, S., Taylor, P., (Eds), Goodman and Gilman's The Pharmacological Basic of Therapeutics, Vol. I, 8th Ed., Mc. Graw Hill International Edition, New York. Hal 233-234
- 6 Tjay, T. H., dan Rahardja, K., 2002., *Obat-obat Penting, Khasiat, Penggunaan, dan Efek-efek sampingnya*, Edisi kelima, Cetakan kedua, PT. Elex Media Komputindo, Kelompok Gramedia, Jakarta. Hal 693-712
- 15 Utami, Prapti dan Tim Lentera, 2003, *Tanaman Obat untuk Mengatasi Diabetes Mellitus*, Agromedia Pustaka, Tangerang. Hal 12-16
- 8 Widowati, L., Dzulkarnaen, B., dan Sa'roni, 1997., *Tanaman Obat Untuk Diabetes Mellitus, Cermin Dunia Kedokteran*. Hal 53-60

Tabel 1. Purata kadar glukosa darah tikus yang dibebani glukosa pada kelompok perlakuan

K	N	Purata kadar glukosa darah (mg/dl) \pm SD pada menit ke					
		0	60	120	180	240	300
I	5	94,81	133,46	145,66	142,96	139,29	138,29
		$\pm 0,68$	$\pm 0,57$	$\pm 0,94$	$\pm 0,45$	$\pm 0,70$	$\pm 0,76$
II	5	94,10	135,69	128,43	116,28	97,35	92,86
		$\pm 0,47$	$\pm 0,47$	$\pm 1,25$	$\pm 1,05$	$\pm 1,06$	$\pm 0,85$
III	5	93,81	133,92	126,37	113,15	95,75	92,16
		$\pm 0,66$	$\pm 0,86$	$\pm 0,71$	$\pm 1,07$	$\pm 0,90$	$\pm 0,80$
IV	5	94,75	128,73	114,10	108,73	99,18	96,82
		$\pm 0,70$	$\pm 0,99$	$\pm 0,94$	$\pm 0,45$	$\pm 1,18$	$\pm 0,71$
V	5	94,38	138,28	132,90	127,93	118,87	110,30
		$\pm 0,47$	$\pm 0,6$	$\pm 0,57$	$\pm 0,61$	$\pm 0,7$	$\pm 0,77$
VI	5	94,40	129,91	108,97	102,65	98,94	91,74
		$\pm 1,20$	$\pm 1,39$	$\pm 0,99$	$\pm 1,12$	$\pm 1,87$	$\pm 0,93$
VII	5	93,81	129,67	113,03	103,36	97,88	90,97
		$\pm 1,08$	$\pm 0,61$	$\pm 1,70$	$\pm 0,97$	$\pm 1,49$	$\pm 1,24$
VIII	5	94,99	129,85	111,97	105,07	98,23	91,98
		$\pm 0,86$	$\pm 0,97$	$\pm 0,99$	$\pm 0,99$	$\pm 0,86$	$\pm 1,36$



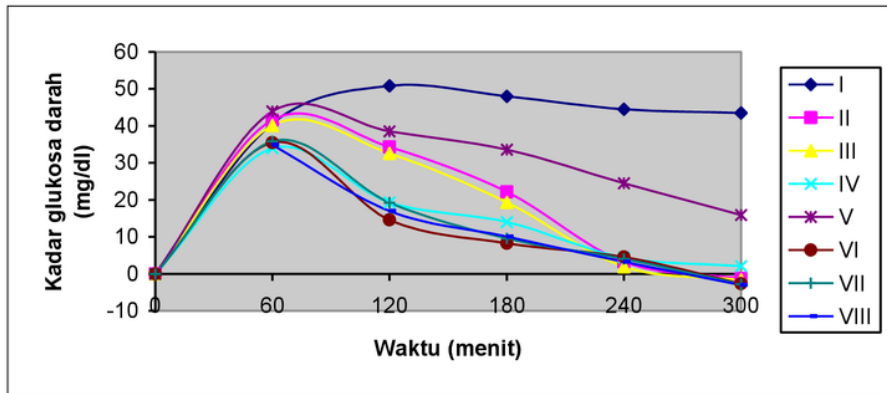
Gambar 1. Kadar glukosa darah vs waktu untuk semua kelompok

Keterangan :

- K : kelompok
N : jumlah hewan uji dalam kelompok
Kelompok I : kontrol negatif, diberi aquades. Dua puluh menit kemudian diberi glukosa 4,5 g/kg BB
Kelompok II : kontrol positif diberi metformin HCl dosis 45 mg/kg BB. Dua puluh menit kemudian diberi glukosa 4,5 g/kg BB
Kelompok III : diberi propranolol dosis 0,9 mg/kg BB. Dua puluh menit kemudian diberi glukosa 4,5 g/kg BB
Kelompok IV : diberi rebusan daun lidah buaya 25% b/v. dua puluh menit kemudian diberi glukosa 4,5 g/kg BB
Kelompok V : diberi rebusan daun lidah buaya 25% b/v dan propranolol dosis 0,9 mg/kg BB. Dua puluh menit kemudian diberi glukosa 4,5 g/kg BB
Kelompok VI : diberi rebusan daun lidah buaya 25% b/v dan 15 menit kemudian diberi propranolol dosis 0,9 mg/kg BB. Dua puluh menit kemudian diberi glukosa 4,5 g/kg BB
Kelompok VII : diberi rebusan daun lidah buaya 25% b/v dan 30 menit kemudian diberi propranolol dosis 0,9 mg/kg BB. Dua puluh menit kemudian diberi glukosa 4,5 g/kg BB
Kelompok VIII : diberi rebusan daun lidah buaya 25% b/v dan 60 menit kemudian diberi propranolol dosis 0,9 mg/kg BB. Dua puluh menit kemudian diberi glukosa 4,5 g/kg BB

Tabel 2. Purata perubahan kadar glukosa darah yang dibebani glukosa dan LDDK₀₋₃₀₀ pada kelompok I, II, III, IV, V, VI, VII, dan VIII

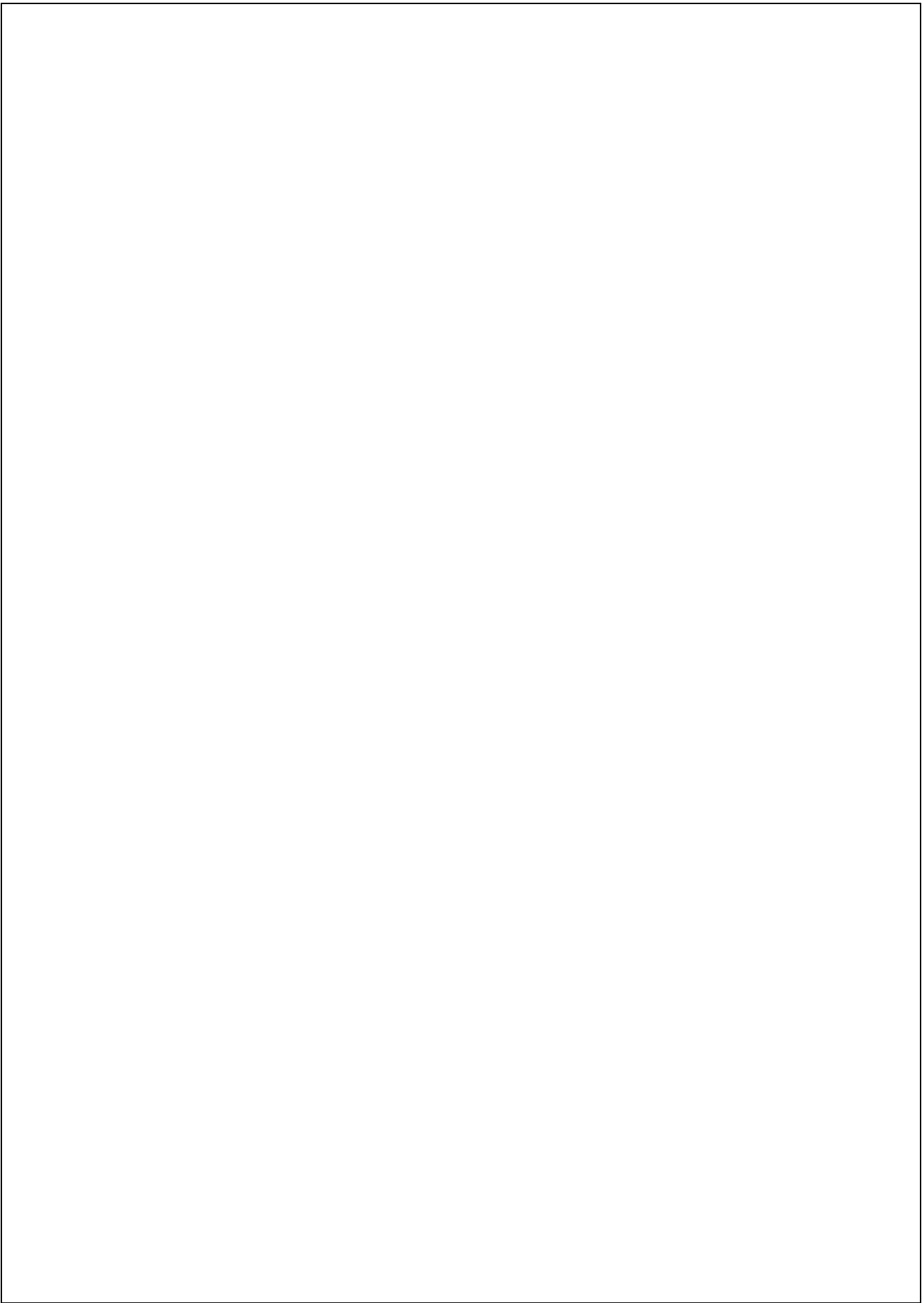
K	N	Purata perubahan kadar glukosa darah (Menit mg/dl) (±SD) pada menit ke-						LDDK ₀₋₃₀₀ (menit mg/dl) (± SD)
		0	60	120	180	240	300	
I	5	0	40,65	50,85	48,02	44,48	43,48	12344,46
			±0,67	±0,61	±1,03	±1,07	±0,99	±175,79
II	5	0	41,59	34,33	22,18	3,24	-1,24	6080,76
			±0,55	±1,64	±1,05	±0,89	±1,01	±161,80
III	5	0	40,12	32,57	19,35	1,95	-1,65	5638,68
			±0,86	±1,28	±1,38	±0,90	±0,77	±189,92
IV	5	0	33,98	19,35	13,98	4,42	2,06	4365,60
			±1,57	±1,51	±0,57	±1,43	±1,16	±288,81
V	5	0	43,91	38,52	33,55	24,50	15,92	8905,98
			±0,80	±0,95	±1,04	±0,67	±1,19	±198,45
VI	5	0	35,51	14,57	8,25	4,54	-2,65	3931,86
			±1,76	±1,05	±1,09	±1,56	±1,72	±260,67
VII	5	0	35,87	19,23	9,55	4,07	-2,83	4122,96
			±0,95	±1,91	±1,08	±0,73	±1,40	±169,77
VIII	5	0	34,86	16,99	10,08	3,24	-3,01	3910,56
			±1,21	±1,19	±1,75	±1,26	±1,23	±248,01



Gambar 2. Kurva perubahan kadar glukosa darah vs waktu untuk semua kelompok

Tabel 3. Hasil perhitungan persentase penurunan kadar glukosa darah semua kelompok perlakuan.

Kelompok	LDDK ₀₋₃₀₀ ± SD (menit mg/dl)	Persentase Penurunan Kadar glukosa darah (%)	Peningkatan daya kerja rebusan daun lidah buaya	Penurunan daya kerja rebusan daun lidah buaya
I	12344,46 ±175,79	0 %	-	-
II	6080,76 ±161,80	50,74 %	-	-
III	5638,68 ±189,92	54,32 %	0	0
IV	4365,60 ±288,81	64,64 %	10,32 %	-
V	8905,98 ±198,45	27,85 %	-	26,47 %
VI	3931,86 ±260,67	66,15 %	11,83 %	-
VII	4122,96 ±169,77	66,60 %	12,28 %	-
VIII	3910,56 ±248,01	68,32 %	14,00 %	-



PENGARUH PEMBERIAN PROPRANOLOL TERHADAP DAYA KERJA REBUSAN DAUN LIDAH BUAYA (Aloe barbadensis, Mill) SEBAGAI ANTIHIPERGLIKEMIK PADA TIKUS EFFECT OF PROPANOLOL TO BOILED LEAF OF ALOE AS ANTIDIABETIC ORAL DRUGS IN RATS

ORIGINALITY REPORT

15%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

1	www.scribd.com Internet	117 words — 3%
2	eprints.umm.ac.id Internet	50 words — 1%
3	Wulandari Wulandari. "Uji Efektivitas Antihiperglikemia Kombinasi Jus Pare (Momordica charantia L) dan Jus Tomat (Solanum lycopersicum L) pada Tikus Wistar Jantan dengan Metode Toleransi Glukosa", Pharmaceutical Sciences and Research, 2016 Crossref	39 words — 1%
4	etheses.uin-malang.ac.id Internet	33 words — 1%
5	publikasiilmiah.ums.ac.id Internet	29 words — 1%
6	repository.usu.ac.id Internet	25 words — 1%
7	vdocuments.mx Internet	25 words — 1%
8	id.123dok.com Internet	23 words — 1%

9	farmakologiqa.blogspot.com Internet	22 words — 1%
10	es.scribd.com Internet	20 words — 1%
11	www.gbikapernaum.com Internet	20 words — 1%
12	diklatojs.pusbindiklat.lipi.go.id Internet	19 words — < 1%
13	ejournal.undip.ac.id Internet	18 words — < 1%
14	zombiedoc.com Internet	18 words — < 1%
15	benquartener.blogspot.com Internet	13 words — < 1%
16	Tahara Dilla Santi. "Uji Toksisitas Akut dan Efek Antiinflamasi Ekstrak Metanol dan Ekstrak n-Heksana Daun Pepaya (Carica papaya L)", Pharmaceutical Sciences and Research, 2015 Crossref	12 words — < 1%
17	fr.scribd.com Internet	10 words — < 1%
18	indonesianjpharm.farmasi.ugm.ac.id Internet	10 words — < 1%
19	www.piqc.edu.pk Internet	9 words — < 1%
20	repository.unhas.ac.id Internet	9 words — < 1%
21	docobook.com Internet	9 words — < 1%

22	www.dokterumum.net Internet	9 words — < 1%
23	scholar.unand.ac.id Internet	9 words — < 1%
24	docplayer.info Internet	8 words — < 1%
25	publikasiilmiah.unwahas.ac.id Internet	8 words — < 1%
26	www.hukor.depkes.go.id Internet	8 words — < 1%
27	sehat-kuat-pintar.blogspot.com Internet	8 words — < 1%

EXCLUDE QUOTES ON
EXCLUDE BIBLIOGRAPHY ON

EXCLUDE MATCHES OFF